

УДК 674.07

М.В. Газеев, О.Н. Чернышев, Р.С. Жуков
(M.V. Gazeev, O.N. Chernyshev, R.S. Zhukov)
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
E-mail для связи с авторами: gazeev_m@list.ru

КАЧЕСТВО ОБЛИЦОВОЧНЫХ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ФАСАДНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ МЕБЕЛИ ИЗ МДФ

THE QUALITY OF FACING PROTECTIVE AND DECORATIVE COVERINGS ON FRONT ELEMENTS OF FURNITURE FROM MDF

В статье рассматривается технология облицовывания МДФ пленками ПВХ в мембранно-вакуумном прессе и качество получаемых покрытий.

In article the technology of veneering of MDF in a membrane and vacuum press and quality of the received coverings is considered by PVC films.

В настоящее время при изготовлении корпусной мебели широкую популярность заслужили фасадные элементы мебели из МДФ (древесно-волоконистых плит средней плотности), облицованные пленками ПВХ (на основе поливинилхлорида). Такой вариант отделки является очень эстетичным и технологичным. Широкий ассортимент пленок ПВХ для облицовывания позволяет удовлетворить потребности практически любого покупателя. Приклеиванием к поверхности из МДФ таких пленок можно получить покрытия как однотонные, так и имитирующие различные древесные породы и всевозможные декоративные эффекты. Для облицовывания применяют декоративные пленки ПВХ, которые могут отличаться по цвету, иметь печатный рисунок, имитирующий текстуру древесины, могут быть гладкие или рельефные (с имитацией пор), а также отличаться по блеску.

Технология формирования таких покрытий включает следующие операции [1]:

1. Подготовку поверхности деталей из МДФ и подготовку клея.
2. Нанесение клея на поверхность деталей из МДФ.
3. Сушку нанесенного на поверхность МДФ клея.
4. Облицовывание в мембранно-вакуумном прессе.
5. Снятие свесов облицовочной пленки ПВХ.

Технология облицовывания поверхностей в мембранно-вакуумном прессе позволяет облицовывать как плоские поверхности, так и с глубоким рельефом. Для того чтобы получать качественные ЗДП (защитно-декоративные покрытия) и минимизировать количество брака, необходимо соблюдать технологическую дисциплину.

Перед облицовыванием заготовки следует подготовить к нанесению клея. После механической обработки нужно очистить детали от пыли, выполнить контроль влажности склеиваемых материалов, отшлифовать поверхность облицовываемой детали из МДФ по пласти, кромкам и фрезерованному рисунку шкуркой № 280–320. Нанесение клея должно осуществляться в специальном помещении, которое необходимо содержать в чистоте. Приготовление клея должно осуществляться в строгом соответствии с его технической характеристикой. Необходимо выполнить настройку пневматического пистолета для распыления клея. Выбор диаметра сопла зависит от типа клея: для клеев стандартной вязкости (600–1300 МПа · с) диаметр сопла должен быть 1,4–1,6 мм, для составов увеличенной вязкости (2 000–3 000 МПа · с) – 1,8–2 мм.

Трубопровод воздуха должен быть оборудован масло- и влагоотделителем, а также редуктором для регулирования давления. При настройке пистолета необходимо соблюдать следующие правила: контур факела должен быть ровным, без пропусков; соотношение расхода клея и воздуха необходимо выбирать таким образом, чтобы исключить лишнее туманообразование. Давление воздуха на распыление клея не должно превышать 0,25–0,35 МПа. При нанесении клея необходимо равномерно перемещать пистолет, чтобы состав наносился без пропусков и потеков. Расстояние от поверхности детали до пистолета должно составлять 0,2–0,25 м.

Кромки заготовок из МДФ и фрезерованный контур рисунка обладают большой впитывающей способностью, поэтому необходимо двойное нанесение клея для обеспечения адгезионной прочности клея. Расход клея может колебаться от 50 до 100 г/м². Сушка нанесенного слоя клея на заготовках выполняется на специальных стеллажах в течение 30 минут, но может длиться и 1,5–2 ч.

При необходимости перед облицовыванием клеевой слой обрабатывают шкуркой № 320 (в зависимости от вида облицовочной пленки ПВХ). Облицовывание в прессе выполняют с соблюдением параметров режима, которые также зависят от применяемого клея (температуры прогрева пленки, времени прогрева, времени прессования и т. п.). Для каждой пленки ПВХ режимы прессования разные, и они подбираются индивидуально. Полный цикл облицовывания обычно составляет 3–5 мин. При соблюдении всех этих режимных параметров значительно снижается вероятность появления брака на поверхности покрытия.

Классификацию ЗДП регламентирует ГОСТ 33095-2014, в котором конкретно прописаны обозначения покрытий и требования, предъявляемые к качеству и защитно-декоративным свойствам для конкретных поверхностей (фасадных, лицевых, видимых и т. д.) [2]. Контролируемые показатели качества ЗДП: точность размеров дверей, качество исполнения защитно-декоративного покрытия дверей, теплостойкость защитно-декоративного покрытия, адгезия лакокрасочного покрытия к подложке.

Фасадные элементы корпусной мебели, как правило, изготавливаются из ламинированных МДФ с видимой внутренней пласти, а с фасадной поверхности выполнено фрезерование рисунка согласно наименованию. Так формируется облицовочное защитно-декоративное покрытие. Защитно-декоративные покрытия дверей образованы как лакокрасочными, так и синтетическими облицовочными материалами.

Цель работы – оценить качество ЗДП, образованных на фасадных элементах мебели из МДФ пленками ПВХ по внешнему виду и теплостойкости.

Для осуществления поставленной цели были сформированы ЗДП на заготовках из МДФ размерами 496 × 356 × 16 мм. В результате получили следующие варианты:

1. Мебельный фасад 1 с защитно-декоративным покрытием, выполненным по технологии постформинг термопластичной облицовочной пленкой ПВХ «Черный глянец» (Китай).

2. Мебельный фасад 2 с защитно-декоративным покрытием, выполненным по технологии постформинга термопластичной облицовочной пленкой ПВХ «Белый глянец» (Китай).

3. Мебельный фасад 3 с защитно-декоративным покрытием, выполненным жидкими лакокрасочными материалами (Milesi, Италия) последовательным нанесением. Использовались грунт универсальный полиуретановый LBR-16, белый пигментный, эмаль полиуретановая KKR-1 красная, лак акриловый ATL-40М (20 % блеска, матовый). Для сравнения стойкости пленочного ЗДП с ЛКП (лако-красочным покрытием) было сформировано данное покрытие. В результате исследования теплостойкости ЗДП по ГОСТу 28067-89 были получены результаты, сведенные в таблицу.

Определение контактной теплостойкости
защитно-декоративного покрытия по ГОСТу 28067-89

Номер точки	Температура контакта сосуда с испытуемым образцом, °С	Результаты оценки		Состояние поверхности образца после испытаний	Примечание
		по «сухому» методу	по «влажному» методу		
Мебельный фасад 3					
1	85	*	—	1 балл	Нет изменений
2	85	*	—	1 балл	Нет изменений
3	85	*	—	1 балл	Нет изменений
4	100	*	—	1 балл	Нет изменений
5	100	*	—	1 балл	Нет изменений
6	100	*	—	1 балл	Нет изменений
7	120	*	—	2 балла	Едва заметное изменение блеска
8	120	*	—	2 балла	
9	120	*	—	2 балла	
Мебельный фасад 1, 2					
1	85	*	—	1 балл	Нет изменений
2	85	*	—	1 балл	Нет изменений
3	85	*	—	1 балл	Нет изменений
4	100	*	—	2 балла	Едва заметное изменение блеска
5	100	*	—	2 балла	
6	100	*	—	2 балла	

На основании полученных результатов испытаний контактная теплостойкость защитно-декоративного покрытия 3 составила 100 °С. Согласно приложению Б, таблице Б.1 и по ГОСТу 33095-2014 «Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалах» испытанное покрытие относится к группе стойкости 9 и является теплостойким. Контактная теплостойкость защитно-декоративного покрытия двери» (2) составила 85 °С; покрытие относится к группе стойкости 6 и является ограниченно теплостойким.

При анализе свойств и принятия обозначения по ГОСТу 33095-2014 для покрытий были прописаны обозначения:

- 1) пленка ТП. I. Г. ГЛ. 6. С;
- 2) ТП DL 0901-6Т. I. Г. ГЛ. 6. С;
- 3) ATL-40М, эмаль KKR-1, грунт LBR-16. I. П. ЗП. М. 9. С красная.

В целом, покрытия получились с высокими декоративными свойствами, но теплоустойчивость в сравнении с ЛКП уступает. К тому же на поверхности глянцевой пленки покрытия 1 наблюдается незначительная шагрень. Данный дефект прослеживается у многих производителей и является повсеместным. Причем пленка до прессования идеально гладкая и ровная, но после мембранно-вакуумного облицовывания шагрень проявляется. При анализе технологии формирования ЗДП были выявлены возможные причины появления данного дефекта:

- 1) нарушение режима нанесения клея (высокое давление (0,5–0,6 МПа), неправильное соотношение расхода воздуха и клея, что приводит к неравномерному нанесению клея крупными каплями);
- 2) повышенный расход клея (нужно учитывать при нанесении клея, что поверхность МДФ имеет участки фрезеровки и торцы детали. Остальная поверхность ровная);
- 3) шероховатость обработанной поверхности МДФ;
- 4) наличие пыли, которая притягивается к поверхности плиты МДФ.

На участке отделки должен быть строгий контроль технологических параметров и соблюдение чистоты. Несмотря на соблюдение данных требований, такой дефект, как шагрень, периодически проявляется и очень сильно заметен на глянцевых пленках. Данное обстоятельство связано с нагревом поверхности пленки при облицовывании в прессе, ведь температура колеблется от 70 до 140 °С. Необходимо создать условия, которые бы способствовали термопластичному деформированию пленки и заполнению облицовочным материалом фрезерованного профиля поверхности. При этом температура не должна вызывать появление шагрени на поверхности ЗДП, что необходимо отрабатывать и проверять.

Библиографический список

1. Технология мембранно-вакуумного прессования // ЛКМ портал. URL: <https://www.lkmportal.com/company/kompaniya-homa/blog/12254> (дата обращения 20.05.2018).
2. ГОСТ 33095. Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначение. Введен 2016–01–01. М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2015. 12 с.

УДК 674.815

А.М. Газизов, Е.С. Синегубова, О.В. Кузнецова
(А.М. Gazizov, E.S. Sinegubova, O.V. Kuznecova)
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
E-mail для связи с авторами: ashatgaz@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

THE STUDY OF FIRE RESISTANCE OF COMPOSITE MATERIALS

Сегодня очень актуальна проблема повышения огнестойкости конструкций при возгораниях. Один из способов ее решения – добавление в древесно-стружечные плиты природного минерала вермикулита. Наше исследование показало, что это значительно